

Summary of Reference 1  
(Utility Model Application Laid-open No. Sho 60-122911)

The invention relates to a device for holding a high precision optical part fixed in an apparatus for manufacturing a semiconductor with the use of electromagnetic waves and radial rays.

To refer to Figs. 7 to 10, a planar mirror 1 is fitted in a mirror holder 2 and plate springs 11 are secured to the surface thereof at three peripheral points via spacers 10 of resilient material with the use of setscrews screwed into the mirror holder 2.

The arrangement to press down the planar mirror 1 with the spacers 10 and plate springs 11 has an effect not to allow the mirror surface to warp.

The material for the spacers 10 is highly UV ray- and radial ray-resistant tetrafluoride resin ( $C_2F_4$ ).

Figures 9 and 10 illustrate an instance in which the present invention is applied to mounting a filter in particular.

For setting a filter 13 in a filter holder 14, spacers 10 of tetrafluoride resin are adhered to both sides of the filter 13 at three peripheral points thereof and plate springs 11 are secured to the outer surface of the filter 13 at those three points via the spacers 12 on the outer surface of the filter 13 with the use of setscrews screwed into the filter holder 14.

Figures 1 and 2 showing one example of prior art indicate a method in which the rear surface of an optical part 1 is bonded with the use of a bonding agent 3. According to this method, since the hardening of the bonding agent does not occur uniformly over the rear surface of the optical part 1, the bonding agent resultantly causes warping of the optical part 1.

In the example of prior art shown in Figs. 3 and 4, the end surfaces of an optical part 1 are secured via spacers 4 of natural rubber or plastic. According to this method, the end surfaces of the optical part 1 are pressed by screws 5, which causes the surface of the optical part 1 to warp.

Figures 5 and 6 showing still another example of prior art indicate a method in which the end surfaces of an optical part 1 are pressed by plate springs 6 via spacers 4. According to this method, the spacers 4 deteriorate due to bombardment by X-rays from a UV ray- or X-ray exposure device.

## 公開実用 昭和60— 122911

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭60-122911

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)8月19日

G 02 B 7/00

F-7403-2H

H 01 L 7/18

C-7403-2H

H 01 L 21/30

Z-6603-5F

審査請求 未請求 (全頁)

⑮ 考案の名称 光学部品の保持装置

⑯ 実 願 昭59-9194

⑰ 出 願 昭59(1984)1月27日

⑱ 考 案 者 芹 澤 正 芳

横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑲ 考 案 者 船 津 隆 一

横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫

外1名

## 明 細 書

1. 考案の名称 光学部品の保持装置

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 電磁波及び放射線を利用して半導体を製造する装置において、該電磁波及び放射線の照射領域にある光学部品を四フッ化樹脂を介して、保持固定することを特徴とする光学部品の保持装置。

3. 考案の詳細な説明

### 〔考案の利用分野〕

本考案は、高精度光学部品を保持固定する装置に関するものである。

### 〔考案の背景〕

従来、ミラーなどの高精度光学部品 1 の取付けは、第 1 図～第 6 図に示す方法によって行なわれていた。1 つは接着剤 3 を用いて光学部品 1 の裏面を接着して取付ける方法である（第 1 図、第 2 図）。この方法によると接着剤 3 が均一に硬化しない為、接着歪が起こり光学部品 1 表面の面精度に悪影響を及ぼす。又接着剤 3 を



均一に塗布するのが難かしいという欠点がある。そして1度接着すると取りはずして再び固定するとなると、接着剤3の剝離・光学部品1の取扱いが大変困難であった。これとは別のもう1つの方法は、光学部品1の端面を天然ゴム・プラスチックのようなスペーサ4を介して押ネジ5で固定するものである(第3図、第4図)。間接的に押ネジ5で光学部品1の端面を押すことにより、光学部品1表面に歪を与え問題である。そこで、第5図、第6図のような光学部品1の端面をスペーサ4を介して板バネ6で押える方法で取付けが行なわれるに至った。この方法で特に問題となったのは以下の事である。

これら光学部品1は、各種露光装置の検出光学系、照明光学系、露光光学系内部に数多く存在する。そして、密着露光装置、1:1投影型露光装置に用いられるUV光、X線露光装置からのX線の照射を受けスペーサ4が劣化することがわかった。この為、光学部品1のセッティングに狂いを生じスペーサの交換を余儀なくされ、

再度光学部品の取付けが必要となった。

#### 〔 考案の目的 〕

本考案の目的は、従来技術の欠点をなくし高精度光学部品を確実に保持固定する装置を提供することにある。

#### 〔 考案の概要 〕

上記の目的を達成する為、本考案では電磁波及び放射線を利用して半導体を製造する装置において、電磁波及び放射線の照射領域にある光学部品を四フッ化樹脂を介して、保持固定することとを特徴とする。

#### 〔 考案の実施例 〕

以下、本考案の一実施例を第7図～10図を用いて説明する。ミラーホルダー2内に平面ミラー1を置き、ミラー表面の外周3ヶ所を弾力性のある材料のスペーサ10を介して板バネ11を押ネジ12で固定する。

スペーサ10と板バネ11とで間接的にミラー1を押えている構造は、ミラー表面に対して歪を与えない点効果がある。本考案では、スペーサ

10 の材料として、U V 光、X 線に対する耐性に優れている四フッ化樹脂（ポリテトラフルオルエチレン 化学式  $C_2F_4$  ）を選択した。

これは、ポリテトラフルオルエチレンが耐熱性が大きく、耐薬品性、強度、弾性に優れ、化学的に不活性であり安定している為である。いわゆる不飽和結合、重元素を含んでいない材料を使用すると良い。

本考案では、第9図、第10図のフィルタ装置にも適用できる。フィルタ13をフィルタホルダ14にセッティングする時、フィルタ13両面の外周部3ヶ所に前記ポリテトラフルオルエチレンのスペーサ10を貼付け、板バネ11を介してネジ12で固定する。U V 光の照射をフィルタ全域についてみると、必要な照射領域であるフィルタ中央部の照射エネルギーは高く、その周辺は低いことからU V 光の熱による温度勾配が生ずる。仮に、フィルタ13をフィルタホルダ14に直に取付けたら、フィルタ外周部はフィルタ14ホルダとの接地で熱放出が盛んとなり、

中央部との温度差が著しくフィルタ 13 は割れを起す。よってフィルタ保護の上からもスペーサ 10 を設ける事が望ましい。

#### 〔考案の効果〕

本考案によれば、高精度光学部品を弾力性ある支持固定できるので、光学部品に変形・歪が生じない。又、光学部品を四フッ化樹脂を介して保持固定する為、UV 光、X 線の照射を受けても四フッ化樹脂が劣化せず、確実に光学部品を保持固定できる。従って、光学部品を再度セッティングする必要がない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図、第 3 図、第 5 図は、従来の光学部品取付け方法を示す説明図、第 2 図、第 4 図、第 6 図は、その各々の A-A、B-B、C-C 縦断面図、第 7 図、第 9 図は本考案の一実施例の光学部品の保持装置を示す説明図、第 8 図は第 7 図の D-D 縦断面図、第 10 図は第 9 図の E-E 縦断面図である。

1 …… ミラー

公開実用 昭和60— 122911

- 2 ... ミラーホルダ
- 10 ... スペーサ
- 11 ... 板バネ
- 13 ... フィルタ
- 14 ... フィルタホルダ

5

10

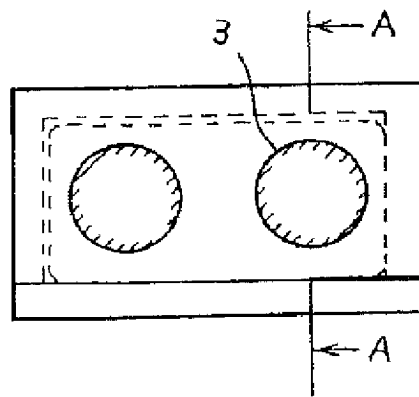
15

代理人弁理士 高 橋 明 夫

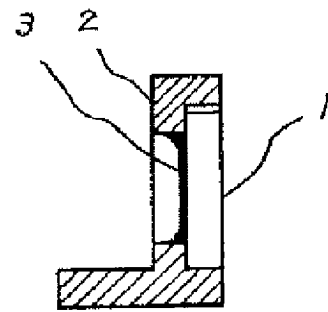




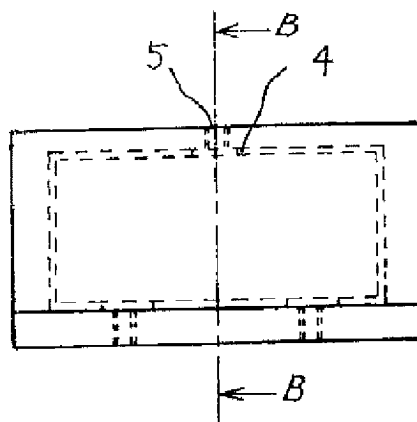
第 1 圖



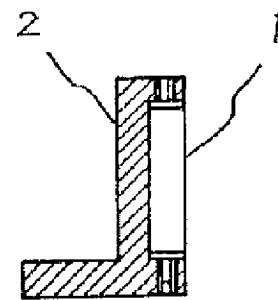
第 2 圖



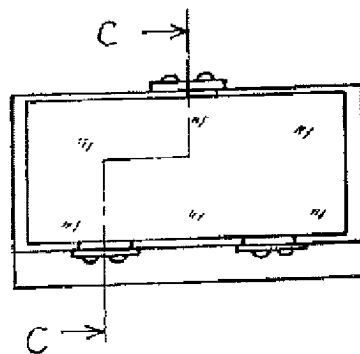
第 3 圖



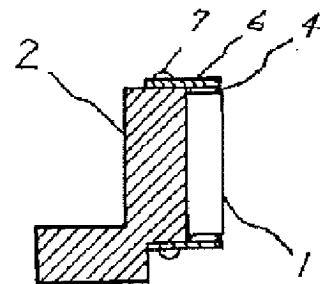
第 4 圖



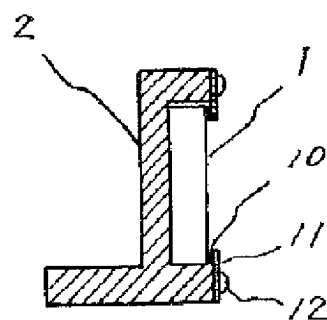
第 5 圖



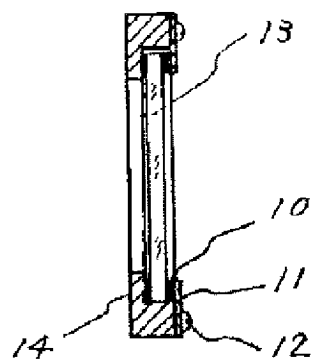
第 6 圖



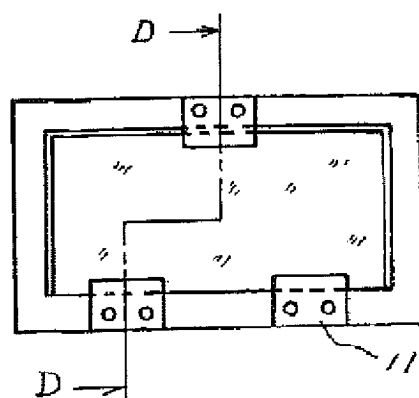
第 8 図



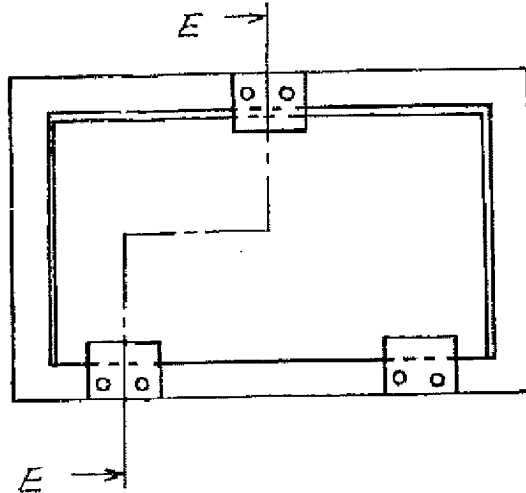
第 10 図



第 7 図



第 9 図



代理人弁理士 高橋明夫